	Universidad Juárez del Estado de Durango Facultad de Ciencias Forestales	

Programa de Unidad de Aprendizaje
Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje			2. Clave		
Cartografía Digital			DCDF023		
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería Ciencias Forestales			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Disciplinar					
7. Academia					
Manejo Forestal					
8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso		Presencial	X
Optativas		Curso-taller	X	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo	X		
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
Matemáticas, Computación, Análisis Numérico, Introducción a la Estadística					

10. Horas teóricas	**Horas Prácticas**	**Horas de estudio independiente**	**Total de horas**	**Valor en créditos**
32	**32**	**16**	**80**	**5**

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Carlos Gandarilla Morales / Arnulfo Meléndez Soto

12. Fecha de elaboración	**Fecha de Modificación**	**Fecha de Aprobación**
05/12/2014	**DD/MM/AAAA**	**D/MM/AAAA**

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

El Curso de **Cartografía Digital**, está estructurado para lograr que el estudiante comprenda los conceptos básicos, aspectos generales, definiciones y características de los distintos temas para aplicarlos involucrando la tecnología cartográfica de vanguardia en el manejo forestal.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Competencias Genéricas	**COMUNICACIÓN** **1) Expresan y argumentan de forma oral y escrita ideas y pensamientos de manera coherente y lógica en español y/o en un segundo idioma.** **2) Comunican ideas de forma oral y escrita estableciendo relaciones entre lo que leen y lo que entienden.** **USO DE LA TECNOLOGÍA** **1) Desarrollan apropiadamente aplicaciones específicas como herramientas de apoyo en el proceso de aprendizaje, en la comunicación, el área disciplinar y la investigación.**
Competencias Profesionales	**1) Manejo Forestal Sustentable** **a. Nivel 1.** Identifica y caracteriza el potencial de los ecosistemas forestales, para el aprovechamiento sustentable del recurso forestal **b. Nivel 2.** Elabora cartografía digital.

Propósito General del curso	Que el estudiante fundamente y aplique los conceptos básicos de Cartografía, realice la rodalización digital de predios forestales, utilice la tecnología de geolocalización empleando software y equipo especializado y genere cartografía digital para el Inventario, Manejo y Conservación de los Recursos Forestales

15. Articulación de los Ejes

La unidad de aprendizaje, articula la investigación de manera que los estudiantes desarrollen proyectos con ética y valores. Con respeto a los beneficiarios de la actividad forestal y la ética social. Desarrollando una conciencia ambiental que les permita vivir y convivir en armonía con su entorno.

16. Desarrollo del Curso

Módulo 1	Introducción a la Cartografía, Conceptos Básicos			
Propósito de aprendizaje	**Contenidos de Aprendizaje**	**Producto de aprendizaje**	**Estrategias**	**Recursos y materiales didácticos**
El alumno Fundamenta y aplica los conceptos básicos de Cartografía e Interpreta cualquier Producto Cartográfico	• Fundamentos de cartografía • Marcos de referencia Geodésicos ○ Geoide y elipsoide ○ Datum • Coordenadas Geográficas • Proyecciones Cartográficas • Escalas	Reporte de los temas bajo una rúbrica de elaboración.	. Investigación documental y exposición en equipos de 2 a 4 integrantes de los siguientes temas: ➢ **Cartografía** ➢ **Geoide** ➢ **Elipsoide** ➢ **Coordenadas Geográficas** ➢ **Proyecciones Cartográficas** ➢ **UTM** ➢ **CCL** **. Retroalimentación del reporte**	• Aula equipada con proyector • Presentación en PowerPoint • Cartas (digitales y analógicas) Topográficas USUEV EDAFOLOGIA. HIDROLOGÍA • Software sig y/o cad para manipulación de cartografía digital • Biblioteca de ciencias forestales • Biblioteca central universitaria • Internet

Módulo 2	Fotografía Aérea, Visión Estereoscópica, Rodalización			
Propósito de aprendizaje	**Contenidos de Aprendizaje**	**Producto de aprendizaje**	**Estrategias**	**Recursos y materiales didácticos**
El alumno Interpreta la Visión Estereoscópica para generar la rodalización de predios forestales	• Fotografía Aérea • Visión Estereoscópica • Fotointerpretación ➢ Forma ➢ Tamaño ➢ Textura • Rodalización	**Elaboración de rodalización sobre fotografías Aéreas sucesivas.** **Reporte de fundamentación el criterio que se siguió en la rodalización de predios forestales**	Practica de fotointerpretación en fotos aéreas para generar la rodalización de predios forestales.	• Estereoscopio de Espejos • Fotografías Aéreas sucesivas con el 60 % de sobreposición longitudinal. • Lápiz graso • Aula equipada con proyector • Biblioteca de ciencias forestales • Biblioteca central universitaria • Internet
Módulo 3	Lectura de la Cartas Topográfica y temáticas			

Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
El alumno analiza y aplica Cartografía analógica y digital en el Inventario, Manejo y Conservación de los Recursos Forestales	• Lectura de Coordenadas Geográficas y UTM • Lectura e interpretación de simbología • Obtención y manipulación de cartografía digital mediante software especializado • Archivos Shape y KML • Calculo de: ➢ Rumbos ➢ Distancias ➢ Pendientes ➢ Áreas	**Reporte de puntos seleccionados previamente, con sus Coordenadas Geográficas y UTM, y elaborar una tabla con el cálculo de Rumbo, Distancia, Pendiente y Área.**	Practica de interpretación de Información de la carta topográfica mediante equipos de 2 a 4 integrantes generando un reporte sobre los siguientes temas: - Identificación sobre la carta Topográfica de puntos de interés - Obtiene sus coordenadas: ➢ Latitud y longitud ➢ X, Y, Z - Realiza los cálculos de: ➢ Rumbos ➢ Distancias ➢ Pendientes ➢ Áreas - Interpreta y Extrae la Información de cartas temáticas	• Cartas (digitales y analógicas) Topográficas USUEV EDAFOLOGIA. HIDROLOGÍA • Juego de escuadras • Regla graduada 30 Cm. • Calculadora • Software sig y/o cad para manipulación de cartografía digital • Aula equipada con proyector • Biblioteca de ciencias forestales • Biblioteca central universitaria • Internet (Portales SIG, Google earth, Bing Maps, Mapa digital de México, etc.)
Módulo 4	Métodos cartográficos para adquisición de datos			
Propósito de aprendizaje	**Contenidos de Aprendizaje**	**Producto de aprendizaje**	**Estrategias**	**Recursos y materiales didácticos**

El alumno utiliza dispositivos de ubicación geográfica en la generación de Cartografía digital para el Inventario, Manejo y Conservación de los Recursos Forestales	➢ GPS ➢ Estación Total ➢ Red Geodésica Nacional (Activa y Pasiva)	**El alumno presentara un reporte por escrito de los elementos encontrados en el área de estudio, en base a la cartografía, Fotografías Aéreas, GPS, y software especializado, en base a rubrica establecida.**	*-Practica de campo para localización de puntos/sitios de interés mediante GPS y reporte escrito de:* - *Planeación para la localización y ubicación de sitios en cartografía digital* - *Visita a los sitios mediante el empleo de GPS*	• Fotografías aéreas • Cartas (digitales y analógicas) Topográficas USUEV EDAFOLOGIA. HIDROLOGÍA • Aula equipada con proyector • Biblioteca de ciencias forestales • Biblioteca central universitaria • Internet (Portales SIG, Google earth, Bing Maps, Mapa digital de México, etc.) • GPS • Estación Total

17. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Reporte de módulo 1	- Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada - Claridad en Conclusiones	- Local - Regional - Nacional - Internacional	**20%**

Módulo 2. Fotos aéreas rodalizadas	Trazo de rodales sobre la imagen fotográfica, siguiendo rasgos físicos.		10%
Módulo 2. Reporte de criterio de rodalizacion	- Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada - Claridad en Conclusiones		10%
Módulo 3. Reporte de puntos seleccionados y tabla de resultados	- Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada - Claridad en Conclusiones - Exactitud de cálculos		20%
Módulo 4. Reporte de planeación y ubicación de sitios, archivos de puntos en formato shape y/o kml.	- Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada - Claridad en Conclusiones - Exactitud de localización		20%

18. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor
Evaluación formativa	**20%** *Responsabilidad, compromiso, tolerancia, ética, valores*
Evaluación sumativa	**60%** *La elaboración y presentación de los productos*
Autoevaluación	**10%** *El estudiante valora su desempeño, lo compara con lo establecido y determina qué objetivos cumplió con éxito.*
Coevaluación	**10%** *Los estudiantes valoran a sus compañeros y aplican los valores respeto, tolerancia y honestidad.*

Heteroevaluación	*Los estudiantes valoran el trabajo del profesor y éste a su vez valora a los estudiantes*
Sumatoria Criterio	**100%**
19. Acreditación	
Se acredita, si el estudiante presenta las evidencias de desempeño con suficiencia. La calificación mínima para acreditar es un 6.0 incluye la asistencia (mínimo con un 80%), la calificación de la presentación, trabajos escritos y sus participaciones en trabajo grupales y fuera de la escuela.	
20. Fuentes de información	
Básicas	• "Manual de Conceptos Básicos", INEGI, 2002. • "Guía para la interpretación de la Cartografía y la Fotografía Aérea", INEGI 1984. • "Curso de Cartografía Básica", INEGI, Septiembre 1995. • "GPS 12 Garmin Manual del usuario y referencia", 1999. • Caire J. Cartografía Básica Facultad de Filosofía y Letras UNAM (2002) • ESRI. Map Projections. Georeferencing spatial data. Redlands, CA. USA (1994) • Franco S., Valdez M. Principios Básicos de Cartografía y Cartografía Automatizada. Universidad Autónoma del Estado de México (2002)
Complementarias	Apuntes y presentaciones proporcionadas en el curso Manual de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Digital: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_79s.pdf Cartografía. Arte y ciencia de trazar mapas http://cartografia.supaw.com/observaciones.htm GPS World Magazine www.gpsworld.com/resources/glossary.htm Canadá Centre for Remote Sensing www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/eduref/ref/glosndxe.html
21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje	
- Ingeniero forestal, ingeniero forestal con orientación en Cartografía, ingeniero forestal con orientación en Fotogrametría, con estudios en el área sistema de Información Geográfica o Percepción Remota. - Preferentemente con grado de Maestría o Doctorado.	

- Experiencia profesional universitaria como profesor frente a grupo.
- Habilidad para trabajar en equipo